



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04063442 A**(43) Date of publication of application: **28.02.92**

(51) Int. Cl. **H01L 21/52**
H01L 21/68

(21) Application number: **02175816**(22) Date of filing: **02.07.90**(71) Applicant: **ROHM CO LTD**

(72) Inventor: **NAGATA HIDEFUMI**
FUJI KAZUNORI
NAKAMURA NOBUYUKI
KIMURA SHIGEKI

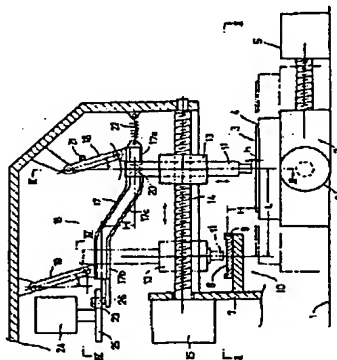
**(54) APPARATUS FOR ASSEMBLY OF
 SEMICONDUCTOR CHIP**

(57) Abstract:

PURPOSE: To increase a speed to supply semiconductor chips to a lead frame by forming space to insert an expansion sheet under a carrying rail and installing a reciprocator to lower a pick-up collet.

CONSTITUTION: The present invention includes an X-Y table 2 and a pick-up collet 11 reciprocated between above a carrying rail 9 and above an expansion sheet 4. The carrying rail 9 is arranged above the expansion sheet 4 and space 10, in which the expansion sheet 4 can be inserted, is formed under the carrying rail 9. The pick-up collet 11 is equipped with a reciprocator 16 to lift the collet 11 when moved from the expansion sheet 4 to the carrying rail 9 and lower the collet 11 when moved from the carrying rail 9 to the expansion sheet 4. Thereby the efficiency of work to supply semiconductor chips to a lead frame or a substrate remarkably improves and the size of the apparatus is reduced.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio





⑤ Int. Cl.⁵H 01 L 21/52
21/68

識別記号

F 9055-4M
B 8624-4M

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 半導体チップの組立装置

⑮ 特 願 平2-175816

⑯ 出 願 平2(1990)7月2日

⑰ 発 明 者	永 田 英 史	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑱ 発 明 者	富 士 和 則	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑲ 発 明 者	中 村 信 之	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
⑳ 発 明 者	木 村 茂 樹	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	ローム株式会社内
㉑ 出 願 人	ローム株式会社	京都府京都市右京区西院溝崎町21番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 石井 曉夫	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

半導体チップの組立装置

2. 特許請求の範囲

(1). リードフレーム又は基板の搬送ルールと、上面にウエハを貼着したエキスパンドシートを平面視において互いに直角に交わる二つの方向に移動するためのXYテーブルと、前記搬送ラインの上方と前記エキスパンドシートの上方との間を往復動するピックアップコレットとから成り、前記搬送ルールを、前記エキスパンドシートより高い部位に配設して、この搬送ルールの下方に前記エキスパンドシートが入り込むことができるようにした空間部を形成する一方、前記ピックアップコレットに、エキスパンドシートから搬送ルールへの移動中において当該ピックアップコレットを上昇動し、搬送ルールからエキスパンドシートへの移動中において当該ピックアップコレットを下降動するようにした上下動手段を設けたことを特徴とする半導体チップの組立装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、エキスパンドシートの上面においてウエハより細かくブレイクされた半導体チップを、リードフレーム又は基板等における所定の箇所到一个ずつ移送供給するようにした組立装置に関するものである。

(従来技術)

従来、この種の装置は、ウエハを貼着したエキスパンドシートを、リードフレームの側方の部位に略同一平面状に配設して、このエキスパンドシートを、互いに直角に交わるX方向とY方向との二つの方向に移動するXYテーブルに装着する一方、その上方に、ピックアップコレットを、前記エキスパンドシートと、前記リードフレームとの間を往復動するように配設して、このピックアップコレットによって、前記エキスパンドシートの上面における半導体チップを、リードフレームの所定箇所に一個ずつ移送供給するように成している(例えば、実開昭57-110943号公報)。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、この従来の装置において、エキスパンドシートの上面にウエハにおける総ての半導体チップをピックアップコレットによって吸着できるようにするためには、前記エキスパンドシートを、X方向とY方向との両方に、当該エキスパンドシートにおけるウエハの直径よりも大きい距離だけ移動するように構成することが必要で、このことを可能するには、前記エキスパンドシートと前記リードフレームとの間に、平面視において前記ウエハの直径に対応する寸法の空間部を明けるとしなくてはならず、従って、前記ピックアップコレットにおける水平方向への移動ストロークが長くなり、ひいては、ピックアップコレットをリードフレームとエキスパンドシートとの間を往復移動することに要する時間が長くなるから、エキスパンドシートにおける半導体チップをリードフレームに対して供給する速度が遅くて、組立能力が低いのであった。

しかも、前記エキスパンドシートと前記リード

フレームとの間に平面視において空間部を明けけることは、装置の幅寸法が増大するから、装置の大型化を招来するのである。

フレームとウエハとの間に平面視において空間部を明けけることは、装置の幅寸法が増大するから、装置の大型化を招来するのである。

本発明は、エキスパンドシートにおける半導体チップをリードフレームに対して移送供給する場合における速度を向上すると共に、装置の小型化を図ることを技術的課題とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この技術的課題を達成するため本発明は、リードフレーム又は基板の搬送レールと、上面にウエハを貼着したエキスパンドシートを平面視において互いに直角に交わる二つの方向に移動するためのXYテーブルと、前記搬送レールの上方と前記エキスパンドシートの上方との間を往復移動するピックアップコレットとから成り、前記搬送レールを、前記エキスパンドシートより高い部位に配設して、この搬送レールの下方に前記エキスパンドシートが入り込むことができるようにした空間部を形成する一方、前記ピックアップコレットに、エキスパンドシートから搬送レールへの移動中に

において当該ピックアップコレットを上昇動し、搬送レールからエキスパンドシートへの移動中において当該ピックアップコレットを下降動するようにした上下動手段を設ける構成にした。

〔発明の作用・効果〕
このように、搬送レールを、XYテーブルに装着したエキスパンドシートより高い部位に配設して、この搬送レールの下方に前記エキスパンドシートが入り込むことができるようにした空間部を形成したことにより、搬送レールとエキスパンドシートとを、平面視においてオーバーラップすることができるから、前記搬送レールの上方とエキスパンドシートの上方との間を往復移動するピックアップコレットにおける水平方向への移動ストロークを、前記した従来の場合よりも可成り短くすることができ、ピックアップコレットを搬送レールとエキスパンドシートとの間を往復移動することに要する時間を大幅に短縮できるのである。

しかし、搬送レールをエキスパンドシートより高い部位に配設したことに伴って、ピックアップ

コレットを、前記搬送ラインとエキスパンドシートとの高さの差だけ上下動するように構成しなければならないが、このピックアップコレットの上下動を、上下動手段によって、前記搬送レールとエキスパンドシートとの間の往復移動中において行うように構成したことにより、前記ピックアップコレットを搬送レールとエキスパンドシートとの間を往復移動することに要する時間が、当該ピックアップコレットを上下動することのために長くなることを回避できるのである。

従って本発明によると、XYテーブルに装着したエキスパンドシートにおける各半導体チップを、リードフレーム又は基板等に対して一個ずつ供給することの作業能力を大幅に向上することができる一方、搬送レールの下方に、エキスパンドシートが入り込むように構成したことによって、装置の幅寸法を狭くできるから、装置の小型化を図ることができる効果を有する。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面について説明する。

図において符号1は機台を、符号2は前記機台1の上面に配設したXYテーブルを示し、該XYテーブル2には、上面にウエハ3を貼着したエキスパンドシート4が、水平の状態で取付けられ、且つ、このXYテーブル2には、前記エキスパンドシート4を、平面視においてX軸の方向に移動するようにしたX方向移動機構5と、前記エキスパンドシート4を、平面視において前記X軸と直角に交わるY軸の方向に移動するようにしたY方向移動機構6とを備えている。

前記機台1から立設したフレーム7には、リードフレーム8を水平状態の下でその半導体チップ取付け部8aの間隔で矢印Aの方向に搬送ガイドするための搬送レール9が取付けられている。

この場合、前記搬送レール9を、前記エキスパンドシート4の上面より高い部位に設けて、この搬送レール9の下方に、前記エキスパンドシート4が入り込むことができるようにした空間部10を形成する。

符号11は、前記エキスパンドシート4の上面

7に対して当該ガイドレール17の長手方向に揺動自在に支持する左右一対のリンク18、19とから成り、このガイドレール17に、前記ピックアップコレット11の上端に固着したコロ20を揺動自在に嵌まり係合する一方、前記ガイドレール17を、その両端を水平部17a、17bにし、この両水平部17a、17bの中間において前記エキスパンドシート4から前記リードフレーム8に向かって、エキスパンドシート4の上面からリードフレーム8の上面までの高さ寸法Hと同じ寸法Hだけ斜め上向きに屈曲した傾斜部17cを設けた形態にすることにより、前記往復動ヘッド13の往復動中において、前記ピックアップコレット11を、前記傾斜部17cにてエキスパンドシート4の上面からリードフレーム8の上面までの高さ寸法Hと同じ寸法Hだけ上下動するように構成する。

前記ガイドレール17の一端には、前記両リンク18、19のうち一方のリンク18がストッパ21に対して傾斜状態で接当するように付勢す

るウエハ3における半導体チップ3aを一個ずつ吸着するようにしたピックアップコレットを示し、該ピックアップコレット11は、前記フレーム7に対して機軸12等を介して水平方向に往復移動に自在に取付けた往復動ヘッド部材13に、上下方向に移動自在に支持されている。

前記往復動ヘッド13に、前記フレーム7に水平横向きに軸支したねじ軸14を螺合して、このねじ軸14を、往復動用パルスモータ(ステップモータ)15にて正逆回転することにより、前記ピックアップコレット11を、前記エキスパンドシート4の上方の部位と、前記リードフレーム8の上方の部位との間を往復動するように構成する。

そして、前記往復動ヘッド13の上方に、当該往復動ヘッド13における往復動中において前記ピックアップコレット11を上下動するための上下動手段16を設ける。

すなわち、この上下動手段16は、前記往復動ヘッド13の往復動の方向に沿って延びるガイドレール17と、該ガイドレール17を、フレーム

る引張りばね22に係着し、また、前記ガイドレール17の他端にはピン23を設け、このピン23を、ピックアップ用パルスモータ(ステップモータ)24の出力軸に取付くクランク円盤25における長溝孔26に嵌まり係合する一方、前記往復動ヘッド13の往復動の左右両端の時期において、前記ピックアップ用パルスモータ24における適宜角度 θ の範囲内での揺動回転にて前記ガイドレール17をその長手方向に往復動することにより、両リンク18、19の揺動回転に伴って、前記ピックアップコレット11を微小高さ寸法hだけ下降したのち上昇するように構成する。

この構成において、ピックアップコレット11を備えた往復動ヘッド13が、エキスパンドシート4の上方の部位にあるとき、ピックアップ用パルスモータ24における適宜角度 θ の揺動回転によって、ピックアップコレット11がエキスパンドシート4に向かって微小高さ寸法hだけ下降したのち上昇することにより、エキスパンドシート4の上面におけるウエハ3における一つの半導体

チップ3 aを、ピックアップコレット11にてピックアップする。

すると、前記ピックアップコレット11を備えた往復動ヘッド13を、往復動用パルスモータ15の回転によって、第1図に二点鎖線で示すように、搬送レール9におけるリードフレーム8の上方の部位に前進移動するのであるが、この前進移動中において、この往復動ヘッド13に設けたピックアップコレット11が、ガイドレール17における傾斜部17cによるガイドによって、エキスパンドシート4の上面からリードフレーム8の上面までの高さ寸法Hと同じ寸法Hだけ上昇する。

このようにして、ピックアップコレット11がリードフレーム8の上方の部位に移動すると、ピックアップ用パルスモータ24における適宜角度 θ の揺動回転によって、ピックアップコレット11がリードフレーム8に向かって微小高さ寸法hだけ下降したのち上昇することにより、当該ピックアップコレット11にて吸着していた半導体チ

方に、前記エキスパンドシート4が、第1図に二点鎖線で示すように、入り込むことができるようにした空間部10を形成したことにより、前記往復動ヘッド13、つまりピックアップコレット11における水平方向に往復動のストロークLを、搬送レール9とエキスパンドシート4とを、従来のように、略同一平面状に配設する場合よりも短縮することができるのである。

なお、前記した実施例によると、ピックアップ用パルスモータ24によるピックアップコレット11の微小高さ寸法hを、前記ピックアップ用パルスモータ24における回転角度 θ の増減によって、任意に調節できるから、ウエハ3における厚さ寸法の変化に対して、至極容易に対応できるのであり、また、前記ピックアップコレット11を、往復動用パルスモータ15にて往復動するように構成したことにより、この往復動の左右両端の位置、つまりエキスパンドシート4からの半導体チップ3 aのピックアップ位置、及びリードフレーム8に対する半導体チップ3 aの供給位置を、高

さ寸法寸法Hと同一高さ寸法Hに維持することができる。

これが終わると、前記往復動ヘッド13は、往復動用パルスモータ15の逆回転によって、エキスパンドシート4の上方の部位に戻り移動する一方、この往復動ヘッド13に設けたピックアップコレット11が、ガイドレール17における傾斜部17cによるガイドによって、前記往復動ヘッド13の戻り移動中において、元の高さ位置まで下降する一方、このピックアップコレット11の真下の部位に、次にピックアップする半導体チップ3 aが、XYテーブル2の移動操作にて送り込まれるのであり、以下、上記作用を繰り返すことにより、エキスパンドシート4のウエハ3における各半導体チップ3 aを、リードフレーム8における半導体チップ取付け部8 aに一個ずつ供給するのである。

この場合において、リードフレーム8に対する搬送レール9を、前記エキスパンドシート4の上面より高い部位に設けて、この搬送レール9の下の精度で調節することが、当該パルスモータ15の回転数の増減によって、至極容易にできるのである。

更にまた、前記実施例は、半導体チップ3 aを、リードフレーム8に対して供給する場合を示したが、本発明は、これに限らず、搬送レール9に沿って移送される基板に対して半導体チップ3 aを供給する場合にも適用できることは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は縦断正面図、第2図は第1図のII-II平面図、第3図は第1図のIII-III視断面図、第4図は第1図のIV-IV視断面図である。

1……機台、2……XYテーブル、3……ウエハ、3 a……半導体チップ、4……エキスパンドシート、7……フレーム、8……リードフレーム、8 a……半導体チップ取付け部、9……搬送レール、10……空間部、11……ピックアップコレット、12……横軸、13……往復動ヘッド、1

4…ねじ軸、5…往復動パルスモータ、
 16…上下動手段、17…ガイドレール、1
 8, 19…リンク、20…コロ、21…ス
 トッパー、22…引張りばね、23…ピン、
 24…ピックアップ用パルスモータ、25…
 クランク円盤。

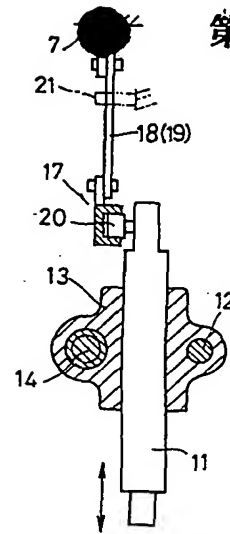
特許出願人 ローム 株式会社

代理人 弁理士 石 井 暁 夫

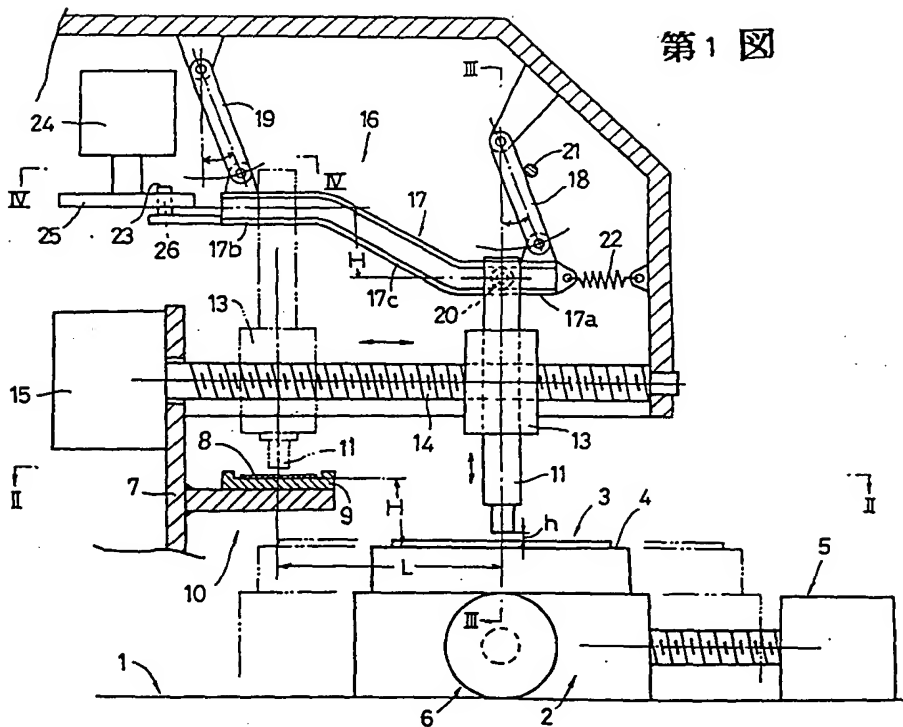
代理人 弁理士 東 野 正



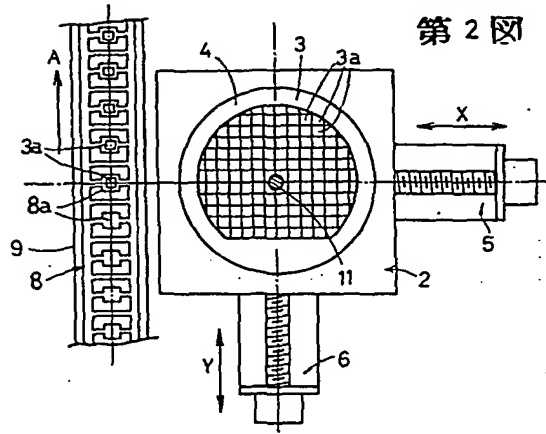
第3図



第1図



第2図



第4図

